ARCHIVES

DE

ZOOLOGIE EXPÉRIMENTALE ET GÉNÉRALE

FONDÉES PAR

H. DE LACAZE-DUTHIERS

PUBLIÉES SOUS LA DIRECTION DE

G. PRUVOT
Chargé de Cours à la Sorbonne
Directeur du Laboratoire Arago

ET

E. G. RACOVITZA
Docteur ès sciences
Sous-Directeur du Laboratoire Arago

4e Série T. V. NOTES ET REVUE 1906. N° 2.

IV

SUR LA MORPHOLOGIE ET L'ÉVOLUTION DE L'*AMŒBIDIUM RECTICOLA*, NOUVELLE ESPÈCE COMMENSALE DES DAPHNIES [1]

par Edouard Chatton

Les Daphnies (*Daphnia magna* Straus et *Daphnia pulex* [de Geer]) des bassins des Reptiles au Museum de Paris, sur lesquelles se développe avec exubérance l'*Amœbidium parasiticum* Cienkowski, hébergent fréquemment un autre commensal qui est aussi un *Amœbidium*. Celui-ci élit domicile dans le rectum du Cladocère, où il se fixe sur cette membrane anhiste qui s'insère dans une fissure annulaire de l'épithélium, à la limite de l'intestin postérieur et de l'intestin moyen. Là, il se développe et se multiplie parfois si abondamment qu'il encombre la lumière du rectum, arrêtant les

[1] Travail du Laboratoire d'Anatomie comparée à la Sorbonne. Pour la bibliographie voir : **1906**, Chatton (E.). — Sur la biologie, la spécification et la position systématique des *Amœbidium* (*Arch. de Zool. exp. et gén.*, série 4, vol. V, N. et R. n° 1, p. XVII-XXXI).

fèces dont l'accumulation ne tarde pas à faire mourir la Daphnie. On trouve là des *Amœbidium* à tous les stades de la végétation et de la reproduction. Décrivons d'abord les premiers :

Les formes végétatives. — Les plus jeunes sont de petits tubes cylindriques arrondis aux deux extrémités, dont l'une porte l'appareil de fixation : le pied (fig. 1). Ces éléments mesurent en moyenne 12 μ de long sur 6 de diamètre. Leur structure ne diffère par rien d'essentiel de la structure des très jeunes *Amœbidium parasiticum*, telle que je l'ai décrite dans un travail précédent (**1906**). C'est la même membrane à réactions cellulosiques, un peu plus épaisse cependant, le même pied à réactions callosiques et le même contenu cytoplasmique et nucléaire.

Fig. 1

Fig. 1. — *Amœbidium recticola* Chatton ×2200. Très jeune forme végétative. Coloration magenta-lichtgrün.

Ces tubes puisent, dans les matières fécales où ils sont plongés, d'abondants matériaux d'assimilation. Ils trouvent, en outre, dans le rectum des Daphnies, une condition importante de la vie des *Amœbidium* : un brassage continuel. On sait en effet, que l'intestin postérieur des Cladocères se dilate et se contracte alternativement, produisant ainsi une suite d'inspirations et d'expirations de l'eau par l'anus, qui constituerait une respiration rectale. Les *Amœbidium* utilisent une part de l'oxygène qui vient ainsi à leur portée. Dans ces conditions de nutrition et d'oxygénation faciles, leur croissance est rapide et il en résulte des formes à proportions robustes, pourvues d'un grand nombre de noyaux et toujours recourbées en crosse de pistolet dans leur partie proximale (fig. 2). Leur longueur moyenne, mesurée en tenant compte de la courbure, est de 100 μ, leur diamètre de 15 à 18 μ.

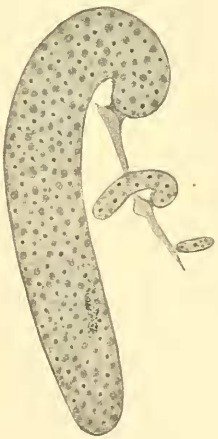

Fig. 2

Fig. 2. — *Amœbidium recticola* Chatton × 600. Tubes à différents états de développement.

La reproduction. — Comme chez l'*Amœbidium parasiticum*, elle

comporte un *cycle d'expansion* par *sporulation* et un *cycle de résistance* avec *enkystement*.

La sporulation, qui s'effectue normalement à la fin de la croissance, peut aussi se produire dans les formes jeunes. Souvent, elle est simultanée, déterminée certainement par les conditions ambiantes, dans tous les tubes d'un rectum, quel que soit leur état de développement. Dans les gros tubes, il se forme un grand nombre de spores, identiques chacune au jeune élément de la figure 1, mais dépourvues de pied.

On ne reconnaît point dans ces tubes l'obliquité si caractéristique du cloisonnement de l'*Amœbidium parasiticum*. Dans les petits tubes, au contraire, cette obliquité est très apparente en raison du petit nombre des spores (fig. 3). Encore ici, la déhiscence a lieu par rétraction élastique de la membrane qui se brise et se froisse. Il ne reste à son intérieur ni reliquat cytoplasmique, ni trace de cloisonnement.

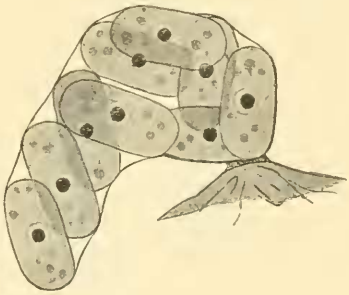

Fig. 3

Fig. 3. — *Amœbidium reticola* Chatton × 1400. Aspect de la sporulation dans un tube peu développé.

Parmi les spores ainsi mises en liberté, un certain nombre se fixent immédiatement et par simple contact sur la membrane rectale, y développent leur pied et y reproduisent les formes végétatives. Les autres sont expulsées avec les fèces de la Daphnie et subissent alors des sorts divers.

Comme les spores de l'*Amœbidium parasiticum*, elles peuvent se fixer sur les téguments des Daphnies. Mais les chances de cette destinée sont restreintes, car l'adhérence ne se produit que lorsque la chitine des Cladocères est neuve, et ceci au profit de la dissémination de l'espèce, car les spores ainsi fixées à l'extérieur, ne subissent qu'un développement abortif ou dégénèrent.

C'est au voisinage de l'anus de la Daphnie que les spores ont le plus de chances de retrouver les conditions favorables à leur développement, car c'est par cette voie qu'elles pénètrent dans le rectum, aspirées par celui-ci dans un de ses mouvements de

dilatation. Elles reprennent contact avec la membrane rectale et végètent.

Les spores abandonnées sur le fond ainsi que les tubes restés dans le rectum des Daphnies mortes évoluent suivant le *cycle de résistance*. Celui-ci s'établit moins rapidement que chez l'*Amœbidium parasiticum*, car les spores, probablement en raison de l'épaisseur plus accusée de leur membrane, peuvent se conserver pendant plusieurs jours sans perdre « leur propriété adhésive ». Elles sont même capables de croître légèrement et de sporuler à leur tour, ce qui élève encore les chances de dissémination (fig. 4). Mais ce fait est surtout intéressant, en ce qu'il montre une tendance de l'*Amœbidium* à se cultiver. Les tubes eux-mêmes, quelle que soit leur taille, sporulent généralement au lieu de subir l'enkystement et ce n'est qu'à partir de leurs spores que s'établit, au bout de quelques jours, le cycle de résistance,

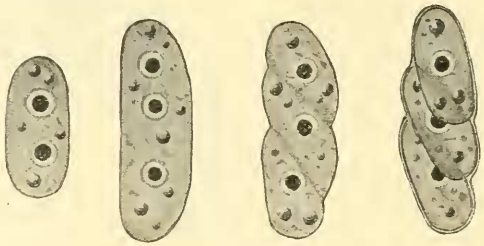

Fig. 4

FIG. 4. — *Amœbidium reticola* Chatton × 1400. Très jeunes individus, à différents stades de la croissance et de la sporulation, issus de spores non fixées.

L'*enkystement* est identique dans toutes ses phases : formation des amibes et formation des kystes, à l'enkystement de l'*Amœbidium parasiticum*. Le diamètre des kystes varie entre 7 et 12 μ. L'enkystement endogène devient ici très fréquent, ce qui doit être attribué, tantôt à l'abondance des inclusions cytoplasmiques, tantôt à l'établissement brusque de conditions nocives, causes qui l'une et l'autre, ont pour effet d'empêcher la sortie des amibes. Je n'ai pas vu l'évolution ultérieure des kystes dont la vie latente paraît se prolonger très longtemps. Il sera intéressant de connaître les *cystospores*.

Espèce ou Variété ?

Les formes du rectum des Daphnies doivent-elles constituer une espèce distincte ou simplement une variété de l'*Amœbidium parasi-*

ticum ? Cette question est plus complexe que ne pourrait le laisser supposer la description précédente. Il semble aisé, à première vue, de distinguer toujours avec certitude une forme externe moyenne[1] d'une forme rectale, eu égard à leur galbe et à leur habitat. Du premier caractère, j'ai montré par l'expérimentation la variabilité extrême. C'est ainsi que les formes externes trapues deviennent si semblables aux formes rectales que la courbure en crosse de ces dernières seule, permet de les en distinguer[2]. Mais cette courbure elle-même, doit-elle être invoquée comme un caractère spécifique ou considérée simplement comme l'effet d'une cause actuelle ? Lorsqu'on observe le développement des formes rectales, on voit que les plus jeunes d'entre elles sont rectilignes et insérées normalement à leur substratum. Mais bientôt, on les voit se courber peu à peu sous l'effet de la poussée que la masse des fèces exerce sur elles. Une autre observation m'a confirmé dans l'idée que la courbure est bien l'effet d'une cause mécanique ; elle montre en outre que l'habitat lui-même ne saurait contribuer à caractériser les formes rectales comme espèce distincte. Les mouvements d'inspiration du rectum entraînent dans sa lumière, avec les spores des formes rectales, des spores des formes externes. Celles-ci, aussi bien que celles-là, se fixent sur la membrane rectale, et de plus sur la paroi même du rectum et sur les lèvres de l'anus. Elles se développent là, revêtant, selon leur situation plus ou moins profonde, tous les aspects intermédiaires entre les formes externes, grêles et légèrement arquées, et les formes rectales, trapues et recourbées en crosse ; et il devient alors très difficile de les distinguer de ces dernières. Mais, quand se produit la sporulation, toute confusion devient impossible, car les tubes donnent naissance à des spores, les unes allongées et fusiformes, et les autres courtes et cylindriques. Il s'agit donc bien de deux espèces distinctes, l'*Amœbidium parasiticum* Cienkowski et l'*Amœbidium recticola* nov. sp., mais ces deux espèces sont encore si proches parentes, qu'on surprend en quelque sorte leur filiation. L'*Amœbidium parasiticum* me paraît bien être, en effet, la souche de l'*Amœbidium recticola*. Il se montre tout au moins plus primitif que ce dernier, à plusieurs égards : l'ubiquité de son habitat, son commensalisme peu accusé, la similitude de forme des spores et des tubes développés, et la durée

[1] Voyez Chatton, 1906, fig. 3.

[2] Voyez fig. 4 du même travail.

restreinte de ces spores qui donne, dans l'évolution, une large place au cycle de résistance. Chez l'*Amœbidium recticola*, au contraire, nous constatons une localisation très spéciale de l'habitat et un mode d'existence qui est une exagération du commensalisme allant presque jusqu'au parasitisme bien caractérisé. En rapport avec ces conditions, il se produit une augmentation du nombre des éléments reproducteurs et une réduction de leur taille, imputables peut-être au brassage violent infligé aux tubes dont le contenu subirait une fragmentation plus complète. Ces éléments reproducteurs se montrent aussi plus différenciés dans leur forme et plus spécialisés quant à leur propriété adhésive. Ils sont plus durables en raison de l'épaississement de leur membrane, ce qui, restreignant dans l'évolution la place du cycle de résistance au profit du cycle d'expansion, favorise la dissémination. En un mot, on pourrait concevoir que des générations successives d'*Amœbidium parasiticum* se fussent développées dans le rectum des Daphnies, où, sous l'action des conditions qui y règnent, elles auraient acquis les caractères de l'*Amœbidium recticola* [1].

En résumé, la distinction de l'*Amœbidium parasiticum* et de l'*Amœbidium recticola* résultera des deux diagnoses suivantes :

Amœbidium parasiticum Cienkowski. Tubes de forme et de taille très variables, commensaux externes des Arthropodes d'eau douce, mais pouvant accidentellement se développer dans le rectum des Cladocères. *Ils donnent naissance à des spores fusiformes, légèrement arquées, dont la longueur varie entre 15 et 30 μ.*

Amœbidium recticola Chatton. Tubes trapus, recourbés vers leur base en crosse de pistolet, commensaux du rectum de *Daphnia magna* Straus, de *Daphnia pulex* (de Geer) et peut-être d'autres Cladocères. *Ils donnent naissance à des spores cylindriques dont la longueur varie entre 8 et 12 μ.*

Mai 1906.

[1] J'avais été amené à supposer une certaine analogie entre l'*Amœbidium crassum* Moniez et l'*Amœbidium recticola*, mais grâce aux documents que m'a très obligeamment communiqués M. Moniez, j'ai pu m'assurer qu'il n'en était rien.